

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 40 23 257 C 2

⑤ Int. Cl. 5:  
B 41 F 13/60  
B 65 H 35/04  
B 26 D 7/18

②1 Aktenzeichen: P 40 23 257.3-27  
②2 Anmeldetag: 21. 7. 90  
④3 Offenlegungstag: 23. 1. 92  
④6 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 12. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:  
Vits, Hilmar, 5653 Leichlingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-OS 19 28 966

⑤4 Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen

DE 40 23 257 C 2

DE 40 23 257 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen, bestehend aus einer mit einem Paar paralleler Messer bestückten Messerwalze und einem stationär angeordneten Gegenmesser sowie einer mit Saugluft betriebenen Abfuhrvorrichtung für die beim Querschneiden zwischen dem Messerpaar anfallenden Abfallstreifen.

In Druckereien werden die Anforderungen an den Verarbeitungsprozeß von der Papierrolle zum bedruckten Bogen immer höher. Die Bogen sollen schon in der Rollendruckmaschine druckbildfertig geschnitten werden, und die personalaufwendige Arbeit des Entstapeln, Rütteln und Planschneidens der Bogen soll entfallen. Dafür ist es nötig, die unbedruckten oder mit Druckmarken bedruckten, zwischen den Druckbildern beim Querschneiden anfallenden Abfallstreifen aus dem Bereich des Förderweges der beschnittenen Bogen zu entfernen, weil andernfalls der vagabundierende Abfallstreifen den weiteren Verarbeitungsprozeß stört.

Bei einem bekannten Querschneider der eingangs genannten Art weist die Messerwalze zwischen jedem Paar paralleler Messer einen Schlitz auf, in den der Abfallstreifen hineingesaugt und durch einen hohlen Walzenzapfen pneumatisch abgeführt wird. Ein solcher Querschneider hat sich in der Praxis nicht bewährt, weil es leicht zu Verstopfungen in dem Abfuhrkanal kommen kann. Einer die Verstopfungsgefahr vermindern, den Vergrößerung des Querschnittes des Abfuhrkanals steht die damit verbundene Verminderung der Stabilität der Messerwalze entgegen. Dies gilt insbesondere für den Fall, daß die Messerwalze mit zwei Paar parallelen Messern bestückt ist.

Bei einem anderen Querschneider sind zum Halten und Abführen des Abfallstreifens rein mechanische Mittel vorgesehen. Bei diesem Querschneider ist der mit einem Paar paralleler Messer bestückten Messerwalze eine gehärtete, glatte, synchronlaufende Gegenwalze zugeordnet. Diese ist mit vorstehenden Nadeln besetzt, die in die Materialbahn so einstecken, daß der Abfallstreifen von ihnen festgehalten und auf der abgewandten Seite durch ortsfeste Zinken eines Kammes abgestreift wird.

Ferner sind andere Schneidvorrichtungen für Materialbahnen und Bogen bekannt, die aus zwei synchronumlaufenden Walzen bestehen, von denen die eine Walze ein Messer zum Ausschneiden eines Fensters trägt und die andere Walze als Gegendruckwalze ausgebildet ist (DE-OS 19 28 966). Bei dieser Schneidvorrichtung sind innerhalb des Messers Saug- und Blasöffnungen vorgesehen, die mit über einen Teil des Umfanges der Messerwalze verlaufenden Kanälen verbunden sind. Die Messerwalze ist von einer Absaughaube derart umgeben, daß beim Schnitt die Öffnungen der Kanäle innerhalb der Absaughaube liegen. Auf diese Art und Weise wird das Abfallstück beim Schnitt angesaugt. Solange sich bei weiterer Drehung die Eingänge der Kanäle in der Absaughaube befinden, wird das Abfallstück durch die Saugkraft festgehalten. Wenn jedoch die Eingänge der Kanäle die Absaughaube verlassen, wird über die Saugkanäle aus der Atmosphäre Luft angesaugt und das Abfallstück für die Abführung freigegeben. Bei kleinen Leistungen mag es möglich sein, das Abfallstück zu halten und auch im Bereich der Absaughaube abzulösen und abzufördern. Bei großen Leistungen, wie sie heute beim Rollenoffsetdruck gefordert werden, dürfte der über die Absaughaube und die Kanäle im Bereich der Messer

aufzubauende Unterdruck nicht ausreichen, um die aufgrund der hohen Rotationsgeschwindigkeit einer großen Fliehkraft unterworfenen Abfallstücke zu halten. Ohne eine unmittelbare aktive Beaufschlagung mit hohem Unter- und Überdruck lassen sich die Abfallstücke nicht halten und/oder ablösen.

Schließlich ist eine Vorrichtung zum Schneiden von Bogen oder Materialbahnen bekannt, bei der die beim Schnitt anfallenden Abfallstücke durch Unterdruck festgehalten und an einer zum Schnitt versetzten, für das Abführen geeigneten Stelle durch die Zufuhr von Blasluft abgestoßen werden. Bei dieser Vorrichtung erfolgt die Zu- und Abfuhr von Saug- und Blasluft über eine hohle Achswelle, Schläuche und Ventile. Eine solche Vorrichtung wird jedoch wegen des dafür erforderlichen Aufwandes als nicht geeignet abgelehnt (DE-OS 19 28 966, Seite 2 unten bis Seite 3 oben).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem mit hoher Leistung ohne großen vorrichtungstechnischen Aufwand die anfallenden Abfallstreifen störungsfrei abtransportiert werden.

Diese Aufgabe wird bei dem Querschneider dadurch gelöst, daß die Abfuhrvorrichtung zwischen den Messern eines jeden Messerpaares Saug- und Blasöffnungen aufweist, daß die Saug- und Blasöffnungen über mindestens einen durch die Messerwalze verlaufenden Kanal mittels einer Ventilsteuerung in Abhängigkeit vom Drehwinkel der sich drehenden Messerwalze mit der Saugluftquelle beim Schnitt und mit der Blasluftquelle in einem zur Drehstellung des Schnittes verdrehten Drehbereich verbunden sind, daß über der Messerwalze eine an sich bekannte Absaughaube für die durch die Blasluft abgestoßenen Abfallstreifen angeordnet ist, daß die Ventilsteuerung an der Messerwalze angeordnet ist und stationäre, gegeneinander drehversetzte Ein- bzw. Auslässe der Saug- und Blasluftquelle sowie mindestens einen diese abwechselnd überstreichenden Anschluß des zu und von den Saug- und Blasöffnungen führenden Kanales aufweist.

Bei dem erfindungsgemäßen Querschneider werden die zwischen den Messern eines Messerpaares anfallenden Abfallstreifen auch bei hohen Leistungen sicher aus dem Verarbeitungsprozeß entfernt, weil es mittels der Ventilsteuerung möglich ist, einen hohen Unterdruck und einen hohen Überdruck der Saug- und Blasluftquelle an die Saug- und Blasluftöffnungen zu legen. Die bei dem in Druckereien einzusetzenden Querschneider erforderlichen Schaltvorgänge der Ventilsteuerung mit schnellem Druckauf- und -abbau lassen sich unter besonderer Ausbildung der Ventilsteuerung problemlos beherrschen. Bei 30 Druckbildern je Sekunde sind 60 Luftumschaltungen je Sekunde nötig. Setzt man für den Umschaltvorgang der Ventilsteuerung jeweils 1/3 Umdrehung an, dann bleibt für den Druckauf- und -abbau eine Zeitspanne von wenigen Millisekunden übrig. Mit der aus der Relativbewegung von Messerwalze und feststehenden Ein- und Auslässen der Saug- und Blasluftquelle abgeleiteten Umschaltung läßt sich diese Forderung sicher erfüllen.

Zur Unterstützung der Abführung der anfallenden Abfallstreifen ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Absaughaube innenseitig blasluftbetriebene Schwebedüsen mit Förderwirkung aufweist.

Insbesondere bei hohen Drehgeschwindigkeiten und den damit zwangsläufig auftretenden Turbulenzen am

Umfang der Messerwalze können die Abfallstreifen gegen unbeabsichtigtes Ablösen noch dadurch geschützt werden, daß zwischen den Messern und gegenüber ihren Schneiden zurückversetzte Abstützebenen für sie vorgesehen sind. Bei dieser Ausgestaltung üben die Messer eine gewisse Abschirmfunktion für die Abfallstreifen aus.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen, zeigen:

Fig. 1 einen Quersneider im Querschnitt während des Schnittes,

Fig. 2 ein Paar Messer des Querschneiders gemäß Fig. 1 in einem vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1 im Querschnitt,

Fig. 3 das Messerpaar gemäß Fig. 2 in Aufsicht,

Fig. 4 eine Messerwalze des Querschneiders gemäß Fig. 1 in schematischer Seitenansicht und

Fig. 5 eine Messerwalze des Querschneiders gemäß Fig. 1 im Bereich einer Stirnseite in einem vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1 im Axialschnitt.

In Fig. 1 läuft die Materialbahn 1 über einen Schwebetisch 2 zwischen Messerwalze 3 mit den Messern 4a und 4b und dem Messerbalken 5 mit dem Messer 4c. Von der Materialbahn 1 ist ein Bogen 6 mit Druckbild abgeschnitten und wird über den Schwebetisch 7 abgeführt. Zwischen den Messern 4a und 4b wird der Abfallstreifen 8 noch als Materialbahnanfang durch eine Reihe Saugnäpfe 9 gehalten. Bei weiterer Drehung der Messerwalze 3 schneidet das Messer 4b zusammen mit dem Messer 4c den Abfallstreifen 8 vollständig, der an den Saugnäpfen 9 zwischen den Messern 4a und 4b haften bleibt, bis er durch Blasluft aus Düsen bildenden Befestigungsschrauben — siehe Fig. 2 — nach wenigstens 1/4 und höchstens 1/2, insbesondere 1/3 Umdrehung der Messerwalze 3 in den Absaugkanal abgestoßen wird. Die doppelwandige Absaughaube 12 ist in diesem Bereich mit Schwebedüsen 13 versehen, die einen dünnen, strömenden Luftfilm in Richtung Absauganschluß 14 blasen. Im Zentrum der Messerwalze 3 ist ein mit Nuten versehener Rundstab 15 drehfest eingebaut. Zwei Nuten 16a und 16b dienen abwechselnd der Vakuumversorgung der Saugnäpfe 9 und der Druckluftversorgung der Düsen in den Befestigungsschrauben 10. Von jeder Gewindebohrung der Befestigungsschrauben 10 geht dafür ein Bohrloch 17 zu den Nuten 16a und 16b. Um 90 Grad verdreht dazu liegen zwei Nuten 18 mit elastischem Schlauch 19 und Dichtleiste 20, um einen Kurzschluß der Saug- und Blasfunktion bei zu großem Einbauspil des Rundstabes 15 zu vermeiden.

Fig. 3 zeigt die Anordnung der Saugnäpfe 9 mit ihren Befestigungsschrauben 10 in Aufsicht zwischen den Messern 4a und 4b, die wechselseitig versetzt an dem dazwischen liegenden Steg der Messerwalze 3 durch Schrauben 21a und 21b befestigt sind. Diese Schrauben 21a und 21b werden einschließlich ihrer Zugänglichkeitsstelle 22 durch Schalen 23 im Verlauf des Umfangs der Messerwalze 3 abgedeckt, so daß Turbulenzen an seiner Oberfläche klein gehalten werden (Fig. 1).

Fig. 4 zeigt symbolisch das Walzeninnere. In den Zapfen sind Rotoranschlüsse 24a für Saugluft und 24b für Blasluft, beide haben Kopfstücke 25a und 25b aus Gleitmaterial mit exzentrischen Durchbrüchen 26a und 26b, an denen die Bohrungen 27a und 27b fluchtend mit den Nuten 16a und 16b wechselweise vorbeigleiten.

Da die Rotoranschlüsse 24 mit ihren Kopfstücken 25 und den exzentrischen Durchbrüchen 26 drehfest stehen und die Walze 3 mit dem Rundstab 15 mit den Nuten 16

und seinen Bohrungen 27 umläuft, besteht beim Schnitt eine Saug- und eine 1/4 bis 1/2 Drehung später eine Blasverbindung.

Fig. 5 zeigt den Rotoranschluß 24a in Ausführungsform, mit Kopfstück 25a, dem exzentrischen Durchbruch 26a, der gerade eine Verbindung über die Bohrung 27a der Nut 16a herstellt, d. h. Ansaugen und Festhalten des Abfallstreifens. Der Rotoranschluß 24a ist in einem Rillenkugellager 28a und einem Schrägkugellager 28b gelagert. Der Druck für dichtende Gleitreibung zwischen Kopfstück 25a und Stirnseite des Rundstabes 11 wird durch den Gewinding 29 und die Federn 30 auf den Rotoranschluß übertragen.

Für Saug- und Blasluft kann jeweils ein Seitenkanal verdichtet von 100 mbar Arbeitsdruck eingesetzt werden, wobei etwa ein Druckverlust von 50% durch Widerstände auftritt. Bei einem Querschnitt der Strömungsnuten 16 von jeweils etwa 1 qcm und seinem Volumen einschließlich dem der angeschlossenen Bohrungen 17 von 200 cbcm werden für den Aufbau des Vakuums von 50 mbar unter Normaldruck bei einer Gesamtwiderstandsziffer von 12,5 4 Millisekunden bei abgedeckten und 8 Millisekunden bei freien Saugnäpfen mit 2 mm Bohrung in den Befestigungsschrauben 10 gebraucht. In dieser Zeit beträgt der Weg der Messer 40 bzw. 80 mm entsprechend einem Widerstandsweg von 22,5 Grad bzw. 45 Grad. Die Zeit des Öffnens und Schließens der Öffnungen von 12,5 mm Durchmesser mit 15 mm exzentrischer Lage dauert bei einem Winkelweg von je 45 Grad 8 Millisekunden. Die Zeit für das Umschalten von Saugen auf Blasen ist somit gerade klein genug, um auf 1/4 Umdrehung der Messerwalze 3 bei 30 Bogen je Sekunde, das entspricht einer Drehzahl von 900 Umdrehungen je Minute, eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten.

Bei der zugehörigen Drehzahl von 900 Umdrehungen je Minute und einem Papiergewicht von 100 g/qm ist die Fliehkraft 200 g gleich dem 100fachen Eigengewicht des Abfallstreifens. Die Haltekraft an den Saugnäpfen beträgt 2500 g und die Abstoßkraft der Düsen 250 g. Diese große Überdimensionierung überwindet die unberechenbare Ablösemöglichkeit des Abfallstreifens durch Untergreifen des Luftstaus aus Fördergeschwindigkeit an seiner Vorderkante, bevor die hinter dem Messerkreis zurückstehenden Saugnäpfe den Abfallstreifen voll gefaßt haben. Der Luftstau läßt sich durch die in Förderrichtung aus dem Schwebetisch 2 in den Messerspalt blasende Strömung nicht — wie an sich vorteilhaft bekannt — zurückdrängen, da das Messer 4b die Luftströmung im Spalt mit Messer 4c nahezu versperrt. Die vorteilhafte Wirkung tritt dann wohl für die vom Messer 4b geschnittene Vorderkante des folgenden Druckbildes ein.

#### Patentansprüche

1. Quersneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen, bestehend aus einer mit einem Paar paralleler Messer (4a, 4b) bestückten Messerwalze (3) und einem stationär angeordneten Gegenmesser (4c) sowie einer mit Saugluft betriebenen Abfuhrvorrichtung (9, 12) für die beim Querschneiden zwischen dem Messerpaar (4a, 4b) anfallenden Abfallstreifen (8), dadurch gekennzeichnet, daß die Abfuhrvorrichtung zwischen den Messern (4a, 4b) eines jeden Messerpaares Saug- und Blasöffnungen (9) aufweist, daß die Saug- und Blasöffnungen (9) über mindestens einen durch die Mes-

serwalze (3) verlaufenden Kanal (16a, 16b, 17) mittels einer Ventilsteuerung (25a, 25b, 26a, 26b, 27a, 27b) in Abhängigkeit vom Drehwinkel der sich drehenden Messerwalze (3) mit der Saugluftquelle beim Schnitt und mit der Blasluftquelle in einem zur Drehstellung des Schnittes verdrehten Drehbereich verbunden sind, daß über der Messerwalze (3) eine an sich bekannte Absaughaube (12) für die durch die Blasluft abgestoßenen Abfallstreifen (8) angeordnet ist, daß die Ventilsteuerung (25a, 25b, 26a, 26b, 27a, 27b) an der Messerwalze (3) angeordnet ist und stationäre, gegeneinander drehversetzte Ein- bzw. Auslässe (26a, 26b) der Saug- und Blasluftquelle sowie mindestens einen diese abwechselnd überstreichenden Anschluß (27a, 27b) des zu und von den Saug- und Blasöffnungen (9) führenden Kanals (16a, 16b, 17), aufweist.

2. Querschneider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (26b) an der einen Stirnseite der Messerwalze (3) und der Auslaß (26a) an der anderen Stirnseite angeordnet ist und jeder Kanal (16a, 16b) an beiden Stirnseiten den Anschluß (27a, 27b) aufweist.

3. Querschneider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Abfallstreifen (8) zwischen den Messern (4a, 4b) und gegenüber ihren Schneiden zurückversetzte Abstützebenen vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



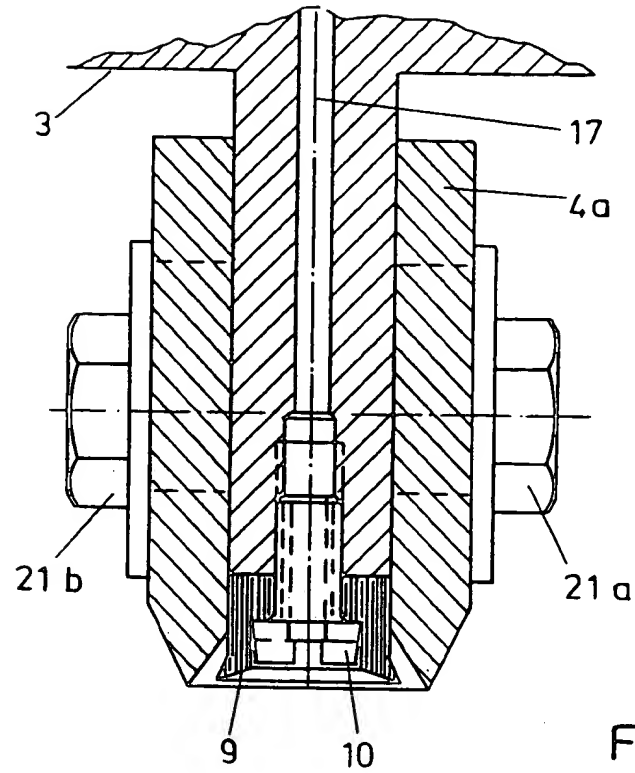


Fig. 2

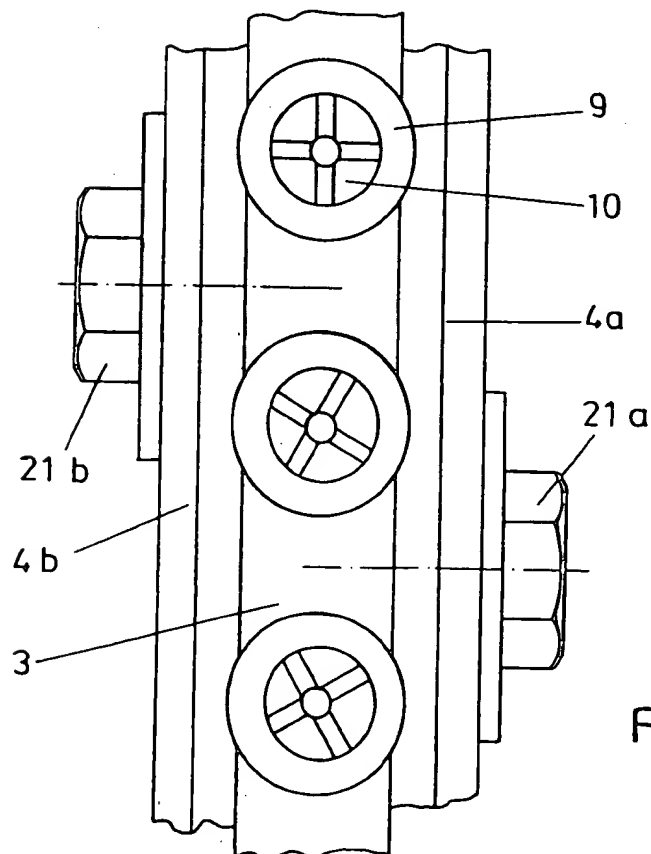


Fig. 3

Fig. 4

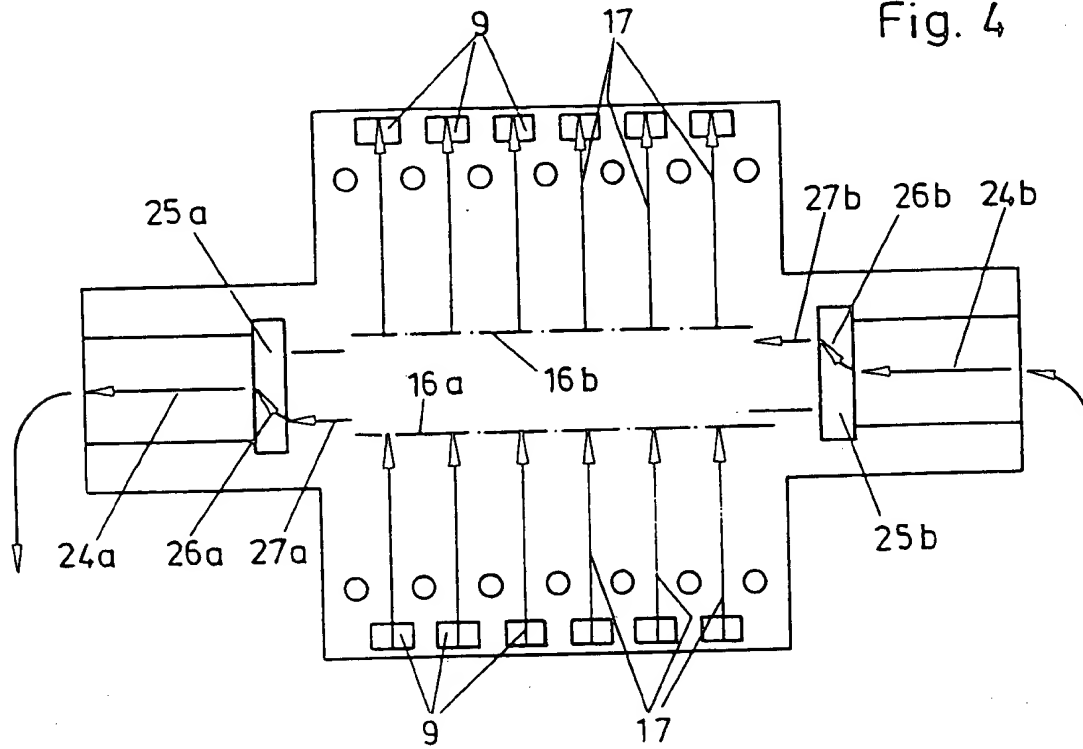
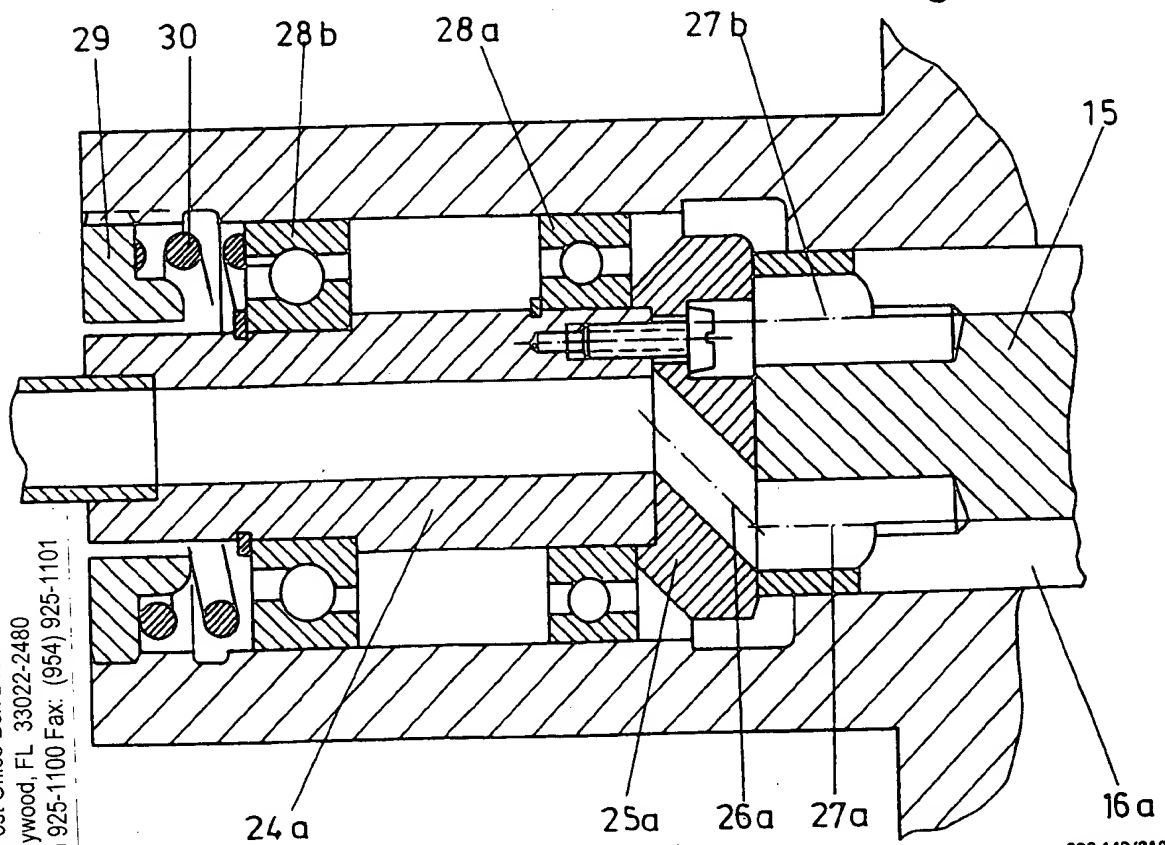


Fig. 5



308 148/219

Docket # *A-2645*  
 Applic. # *09/775,041*  
 Applicant: *Daniel Flament*

Lerner and Greenberg, P.A.  
 Post Office Box 2480  
 Hollywood, FL 33022-2480  
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101